

⑫ 公開特許公報 (A)

昭60—3849

⑪ Int. Cl.⁴
H 01 J 61/84
61/24

識別記号

庁内整理番号
7113—5C
7113—5C

⑬ 公開 昭和60年(1985)1月10日

発明の数 1
審査請求、未請求

(全 3 頁)

⑭ 金属蒸気放電灯

⑰ 特 願 昭58—110956

⑱ 出 願 昭58(1983)6月22日

⑲ 発 明 者 高津勝美

行田市富士見町一丁目20番地岩

崎電気株式会社開発センター内

⑲ 発 明 者 吉池久夫

行田市富士見町一丁目20番地岩

崎電気株式会社開発センター内

⑲ 出 願 人 岩崎電気株式会社

東京都港区芝3丁目12番4号

明 細 書

1. 発明の名称

金属蒸気放電灯

2. 特許請求の範囲

水銀及び希ガスとともに金属ハロゲン化物を封入した石英製発光管の内面に、金属ハロゲン化物と石英管壁との反応を防止するための透光性被膜を施した放電灯において、前期透光性被膜の一部を欠除せしめて発光管内部からの不純ガスの透過を容易ならしめたことを特徴とする金属蒸気放電灯。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、水銀及び希ガスとともに金属ハロゲン化物を封入した石英製発光管の内面に、金属ハロゲン化物と石英管壁との反応を防止するための透光性被膜を施した金属蒸気放電灯の改良に関する。

一般に、石英製発光管に金属ハロゲン化物を封入した放電灯では、動作中に金属ハロゲン化物と

発光管材料である石英とが反応するため、発光金属の消失や石英管壁への反応生成物の付着等によつて光出力が低下する。また、上記反応により発光管内に放出されたケイ素(Si)が電極材料のタングステンと低融点化合物(合金)を形成し、電極変形を引き起こしたりランプ電圧上昇をもたらす原因となつていた。

そこで、上述のような金属ハロゲン化物と石英管壁との反応を防止する目的で石英製発光管の内面に、金属リン酸塩や金属ヒ酸塩からなる透光性被膜を施すことが提案されている。かかる透光性被膜は緻密で化学的にも安定しており、これを施すことによつて、金属ハロゲン化物と石英管壁との反応はほぼ完全に防止される。ところが、かかる透光性被膜を施した金属蒸気放電灯は、概して始動特性や動特性が低下するという事実が判明した。その原因を調べたところ、前記のような透光性被膜は一般に水素ガス等の不純ガスを透過させないため、製造時に発光管内に残存する不純ガスや金属ハロゲン化物などとともに混入する不純

ガスが、そのまま発光管内に残留すること起因することがわかった。

本発明は、上述の欠点を除去するためになされたもので、金属ハロゲン化物と石英管壁との反応を防止するとともに不純ガス等の影響が少なく始動特性の良好な金属蒸気放電灯を提供することを目的とする。

第1図は、本発明を実施した金属蒸気放電灯の一例を示すもので、1はその両端に電極2a・2bを装着してなる石英製発光管である。この石英製発光管1の内部には適量の水銀及び希ガスとともに、スカンジウム、ナトリウム等の発光金属ハロゲン化物が封入してある。また、石英製発光管1の内面には、リン酸アルミニウム、酸化チタン、酸化アルミニウム等を主成分とする透光性被膜3が形成してある。この透光性被膜3の一部、例えば発光管内表面積の中央部 $\frac{1}{4}$ 程度の部分は、不純ガスを通過させるための切欠部4としてある。石英製発光管1の電極周辺の外表面には保温膜5a・5bが形成してある。そして、この石英製発光管1は一

対の支持導体6a・6bによつて外球7の内部に支持させてある。8はアルミニウム、ジルコニウム等を主成分とするゲッター材である。

本発明における効果を従来の金属蒸気放電灯の場合と比較するため、本発明に係る上記のような放電灯(A)のほか、発光管の内面に透光性被膜を全く設けない放電灯(B)、及び発光管の内面全体に透光性被膜を設けた放電灯(C)を用意し(何れも、発光管の封入物、封入量は同じ)、これらを定格電力400Wでそれぞれ点灯してみた。

の結果、発光管内面に透光性被膜を設けない放電灯(B)においては、点灯時間とともに始動電圧は第2図(B)のように変化した。また光出力は約3,000時間の点灯以降急激に低下するものがあり、金属ハロゲン化物と石英管壁との反応の根拠が認められた。

また、発光管内面全体に透光性被膜を設けた放電灯(C)では、始動電圧は第2図(C)のように高いままであり、光出力も短時間のうちに著しく低下した。これは、発光管内に混入した不純ガスが透光性被

膜3により遮られて発光管外へ透過拡散しないために、始動電圧を高めるとともに電極材料であるタングステンの酸化-還元反応(水サイクル)を促進し、短時間のうちにタングステンが管壁へ移動して光出力の減退を生じたものと推察される。本発明に係る放電灯では金属ハロゲン化物と石英管壁との反応は、発光管内面に形成した透光性保護被膜3によつて抑制される一方、製造時などに混入した不純ガスは透光性被膜3の切欠部4を通して発光管外に透過拡散し、ゲッター材7に吸着されるから発光管内の不純ガス濃度は低くなり、始動電圧は第2図(A)のように変化し、光出力動程も良好であつた。

なお、上記各放電灯(A)、(B)、(C)の各点灯時間毎の発光管内の水素ガス濃度を水中捕集法にて分析・定量化したところ第1表に示すような結果となつた。

第1表 (発光管内の水素ガス濃度 (PPm))

種類 \ 点灯時間 (hr)	0	10	100	1000	3000
放電灯 (B) (透光性被膜なし)	2000~3000	1000~1400	300~800	200~500	1000~2300
放電灯 (C) (全体に透光性被膜)	2200~3200	2000~2900	2000~3000	2100~2500	2200~3000
放電灯 (A) (本発明品)	2000~2700	1300~1800	500~1100	300~600	1000~1300

本発明によれば、発光管内面の一部を残して金属ハロゲン化物と石英管壁の反応を防ぐ透光性被膜を付設してあるため、

①金属ハロゲン化物と石英管壁との反応は、付設した透光性被膜によつて効果的に阻止される。

②製造時に混入した水分や水素ガス等の不純ガスは、透光性被膜の切欠部及び石英管壁を透過して外球内に付設されたゲッター材に吸着されるので、発光管内の不純ガス濃度は下がる。

等の効果により、始動電圧が低く、光出力動程の良好な金属蒸気放電灯が得られる。発光管内面に形成する透光性被膜の総面積は、封入する金属ハ

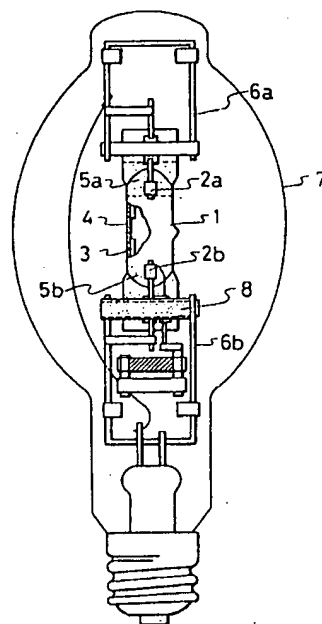
ロゲン化物の種類や量によつて異なり、実験で決定することが必要であるが、少なくとも発光管の全内面積の約1/2以上の大きさを必要とする。

以上のように、本発明によれば、極めて簡単な手段により、始動電圧が低く、光出力動程の良好な金属蒸気放電灯を得ることができるから、本発明の産業上利用価値は大きい。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を実施した金属蒸気放電灯の一部切欠側面図、第2図は本発明に係る金属蒸気放電灯と従来の金属蒸気放電灯の始動電圧の変化曲線図である。

第 1 図



第 2 図

